



## La mer monte toujours mais les causes de cette hausse évoluent...

*Entre 2003-2008, le niveau moyen global de la mer a continué de monter à une vitesse de 2.5 mm/an. Pourtant la contribution stérique (effet de la dilatation des eaux) n'explique que 0.4 mm/an de cette hausse. En utilisant les observations de la nouvelle mission spatiale GRACE, les chercheurs du LEGOS et de CLS ont montré que c'est la fonte accélérée des glaces continentales qui explique la grande majorité de la hausse du niveau marin au cours des 5 dernières années.*

Entre 1993 et 2003, le niveau moyen global de la mer, mesuré de façon très précise par le satellite altimétrique franco-américain Topex/Poséidon, était monté à un rythme relativement constant de 3 mm/a. De plus, le dernier rapport du GIEC, publié en 2007, avait montré que plus de la moitié de cette hausse (environ 1.5 mm/a) était due à la dilatation des eaux océaniques (qui se réchauffent), alors que 1.2 mm/a provenait des pertes de masse des calottes polaires et des glaciers de montagne. Comment expliquer alors que depuis 2003 la hausse du niveau marin continue à un rythme assez rapide (2.5 mm/a) alors même que le réchauffement de l'océan semble faire une pause ? Cette question vient d'être résolue grâce aux données du satellite altimétrique Jason-1, des deux satellites de la mission gravimétrique GRACE et des bouées du système Argo.

Cette étude a tout d'abord permis de confirmer que la contribution stérique à la hausse du niveau marin était faible pour les 5 dernières années et ce par deux méthodes indépendantes. Le réseau de balises Argo transmet des profils de température et salinité à travers l'ensemble de l'océan mondial. Depuis 2003, l'intégration de toutes les données valides dans les 900 premiers mètres de l'océan conduit à une contribution stérique de 0.37 mm/a. Cette valeur a pu être confirmée indépendamment par les mesures spatiales en faisant la différence entre la montée du niveau des mers observée par les altimètres de Topex/Poséidon et Jason-1 et l'augmentation de la masse océanique vue par GRACE. Les satellites indiquent une contribution stérique de 0.31 mm/a très proches des valeurs déduites des flotteurs Argo.



Figure 1 : Vue d'artiste du satellite Jason2  
(© CNES)



Figure 2 : Un flotteur Argo

Ainsi c'est surtout l'accroissement de la masse de l'océan plutôt que de son contenu thermique qui est à l'origine de la hausse de son niveau observée depuis 2003. L'augmentation de masse de l'océan est équivalente à une hausse de 1.9 mm/a du niveau moyen des mers. Ce chiffre a été obtenu à partir des variations temporelles de la gravité mesurées par la mission GRACE (celles-ci peuvent être traduites en terme de redistribution de masse d'eau). D'où provient cette masse supplémentaire dans les océans ? Pas des eaux continentales (fleuves, nappes phréatiques, etc...) qui ne contribuent qu'à 0.2 mm/a d'après GRACE. Les mêmes données GRACE ont permis de mesurer les pertes accélérées des deux calottes glaciaires antarctique et groenlandaises : 1 mm/a (soit 2 fois plus qu'au cours de la décennie précédente). Pour les glaciers de montagne repartis sur l'ensemble du globe, les plus récentes estimations des glaciologues indiquent une contribution de 1.1 mm/a (elle aussi plus importante qu'au cours des années antérieures). Ainsi, les pertes de masse glaciaires expliquent bien que la masse océanique augmente et sont responsables de 80 % de la hausse du niveau moyen des mers des dernières années.

Compte tenu de cette fonte accélérée des glaciers et des calottes, si la contribution stérique revenait aux valeurs des années 1990s, des hausses du niveau marin de l'ordre de 4 mm/a ne sont plus à exclure.

Référence :

Cazenave, A., K. DoMinh, S. Guinehut, E. Berthier, W. Llovel, G. Ramillien, M. Ablain, and G. Larnicol (in press), Sea level budget over 2003-2008: a reevaluation from GRACE space gravimetry, satellite altimetry and Argo, Global and Planetary Change.  
doi:10.1016/j.gloplacha.2008.10.004

Contacts :

Anny Cazenave – CNES – [anny.cazenave@cnes.fr](mailto:anny.cazenave@cnes.fr)  
Etienne Berthier – CNRS - [etienne.berthier@legos.obs-mip.fr](mailto:etienne.berthier@legos.obs-mip.fr)

Web : Equipe GOHS du LEGOS

<http://www.legos.obs-mip.fr/fr/equipes/gohs/>